



(19)

(11) Publication number:

0

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(21) Application number: 06060203

(51) Intl. Cl.: G01S 17/08 G01C 3/06

(22) Application date: 04.03.94

(30) Priority:	18.05.93 JP 05139520	(71) Applicant: OPT:KK
(43) Date of application publication:	07.02.95	(72) Inventor: NARUTAKI YOSHIISA
(84) Designated contracting states:		(74) Representative:

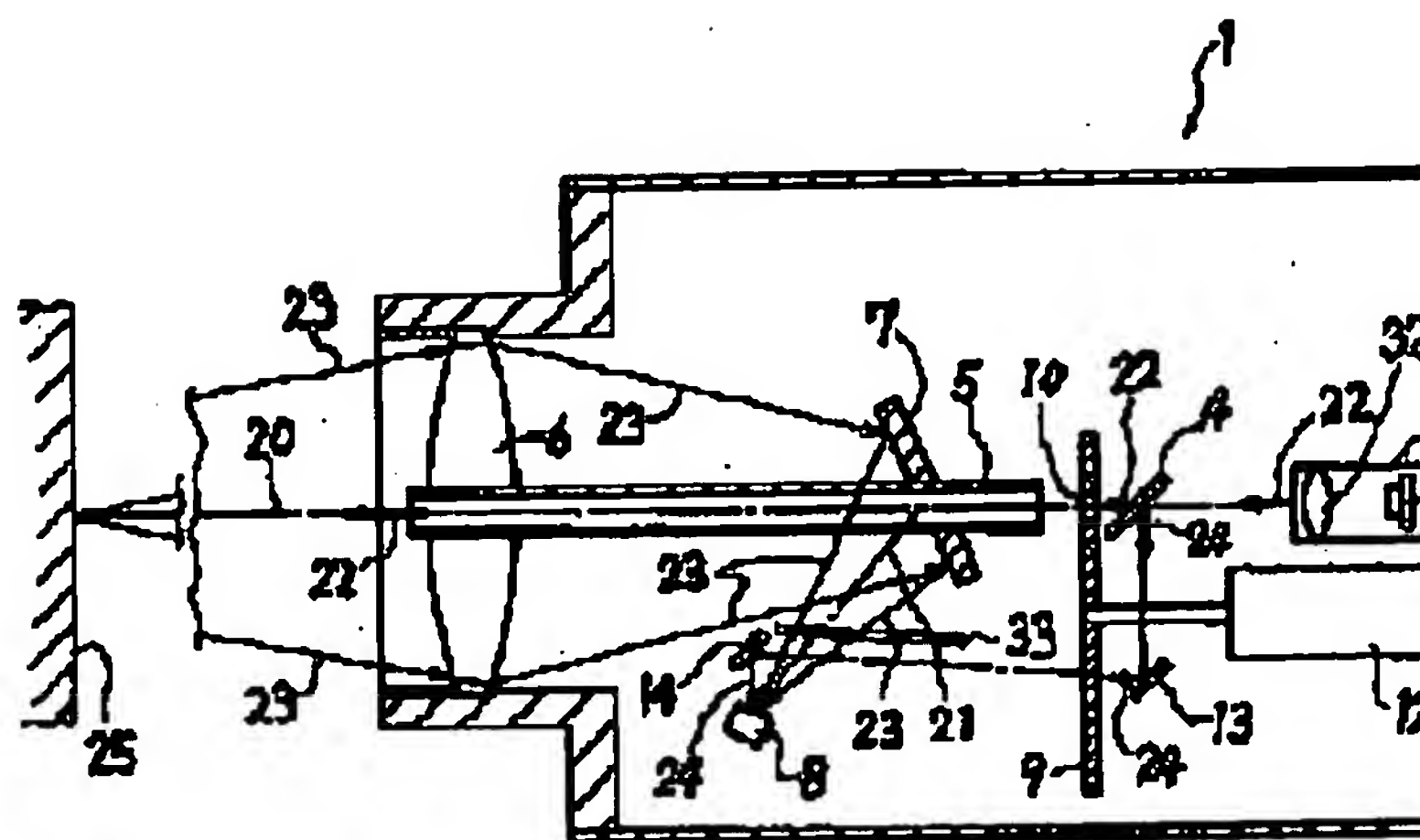
**(54) OPTICAL RANGE  
FINDER****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To facilitate assemblage of a light emitting means, on objective lens, a light receiving element, etc., while reducing the size thereof.

**CONSTITUTION:** Means 3 for projecting a laser beam 22 to a target 25 and an objective lens 6 for condensing the laser beam 23 reflected on the target 25 are aligned with a first axis 20. A light receiving element 8 is disposed on a second axis and receives the returning laser beam 23 reflected on a plane mirror 7. In this regard, a separator 5 is disposed on the first axis 20 in order to guide the projected laser beam 22 only to the outside. When an infrared laser beam is projected, means for projecting an aiming beam is disposed while being aligned with the first axis 20.

**BEST AVAILABLE COPY**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-35865

(43)公開日 平成7年(1995)2月7日

(51)IntCl.<sup>6</sup>

G 0 1 T 1/11

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 8908-2G

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全3頁)

(21)出願番号 特願平5-178423

(22)出願日 平成5年(1993)7月20日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 空増 昇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 栗野 重幸

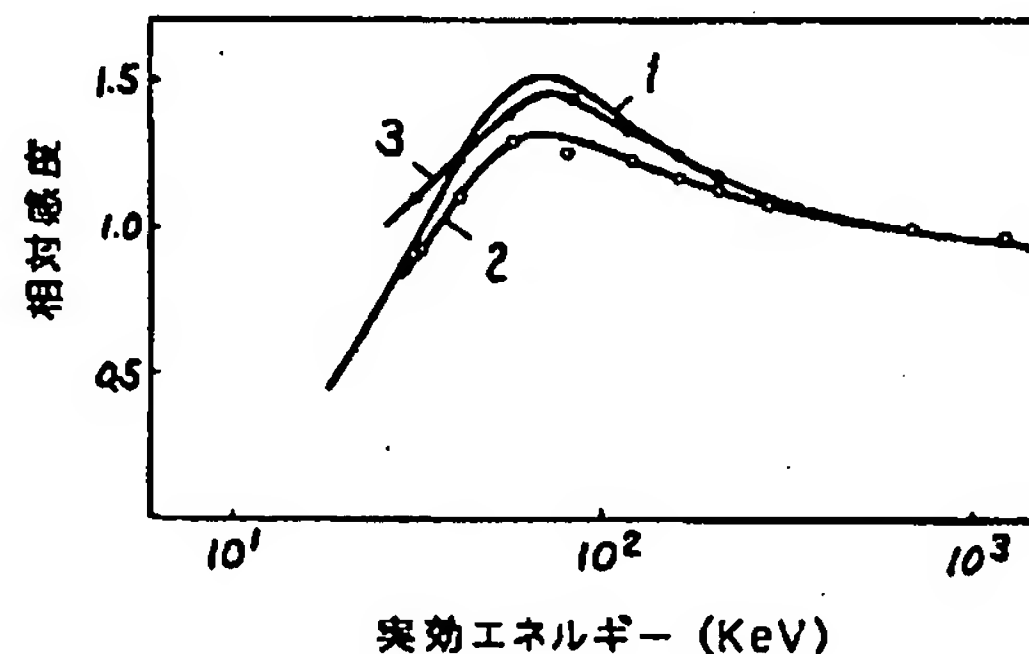
(54)【発明の名称】 熱蛍光線量計用蛍光体およびその製造方法

(57)【要約】

【目的】 測定値の補正を行わずに1cm深部線量当量を直接計測できる熱蛍光線量計用蛍光体およびその製造方法を提供する。

【構成】 ホウ酸リチウムに、金属元素量として1wt%を上限とする鉛、錫またはランタノイド系金属、あるいはそれらの金属間化合物、またはそれらの酸化物を添加して空气中で焼成する。

【効果】 低エネルギー放射線である光子線に対してもエネルギー特性を人体の1cm深部線量当量線に合致させることができ、個人の被ばく線量測定値を補正することなく、直接正確に計測することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホウ酸リチウムに、鉛、錫またはランタノイド系元素、あるいは前記鉛、錫またはランタノイド系元素の金属間化合物を元素量として1wt%を上限として含む熱蛍光線量計用蛍光体。

【請求項2】 ホウ酸リチウムに、1wt%を上限とする鉛、錫またはランタノイド系金属、あるいは鉛、錫またはランタノイド系元素の金属間化合物、あるいは前記鉛、錫またはランタノイド系元素の酸化物を添加・混合し、その後900±20℃で60±10分間加熱焼成する熱蛍光線量計用蛍光体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、原子力発電所などの放射線作業に従事する作業員の個人被ばく管理に用いられる熱蛍光線量計（以下TLDと略す）の放射線センサとしてのホウ酸リチウム系熱蛍光線量計用蛍光体およびその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、原子力発電所などの放射線作業に従事する作業員の個人被ばく管理における評価線量としては、人体の表面から1cm深部の線量当量を採用するよう法律が改訂された。従来、ホウ酸リチウム蛍光体を用いたTLDは、その実効原子番号が人体の実効原子番号に最も近く、1cm深部線量当量を直接測定できるエネルギー特性を持っているので、理想的な生体透過材料として認められてきた（例えば特開昭53-39277号公報）。

【0003】 以下に、上記のホウ酸リチウム蛍光体を用いた被ばく線量測定方法を図面を参照しながら説明する。図1に従来のホウ酸リチウム蛍光体のエネルギー特性を示す。図1において、曲線1は1cm深部線量当量であり、曲線2は従来のホウ酸リチウム蛍光体のエネルギー特性を示す。図1からわかるように、従来のホウ酸リチウム蛍光体のエネルギー特性は低エネルギー領域において、最大で約20%低い応答を示す。そのため放射線のエネルギー分布を測定し、低エネルギー領域を含む場合には測定値を補正していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような従来のホウ酸リチウム蛍光体は、実効原子番号が7.26であり人体の実効原子番号7.42に比べて少し小さかった。そのため、低エネルギーの放射線である光子線に対するエネルギー特性が人体の1cm深部線量当量に対して約20%低い値で測定され、正しい被ばく線量を得るためには測定値を補正して被ばく線量を算出しなければならないという問題点があった。

【0005】 本発明は上記従来の課題を解決するもので、測定値の補正を行わずに1cm深部線量当量を直接計測できる熱蛍光線量計用蛍光体およびその製造方法を

提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明は、ホウ酸リチウムに、鉛、錫またはランタノイド系元素、あるいは前記鉛、錫またはランタノイド系元素の金属間化合物を元素量として1wt%を上限として含むようにしたものである。

【0007】 また、ホウ酸リチウムに、1wt%を上限とする鉛、錫またはランタノイド系金属、あるいは鉛、錫またはランタノイド系元素の金属間化合物、あるいは前記鉛、錫またはランタノイド系元素の酸化物を添加・混合し、その後900±20℃で60±10分間加熱焼成するようにしたものである。

## 【0008】

【作用】 上記の構成と方法によれば、被ばく線量測定用のホウ酸リチウム蛍光体の実効原子番号が増大し、低エネルギー放射線である光子線に対しても、光電効果の確率が増加して感度が向上する。その結果、低エネルギー放射線に対しても1cm深部線量当量が正確に計測されるようになり、測定の都度測定値を補正する必要がなくなる。

## 【0009】

【実施例】 以下に本発明の一実施例のホウ酸リチウム蛍光体を図面を参照しながら説明する。

【0010】（実施例1） 従来からTLD用蛍光体として用いられているホウ酸リチウム粉末100重量部に、粉末状の金属鉛1重量部を混合し、空気中で900℃で1時間加熱してTLD用蛍光体を得た。

【0011】 図1に本実施例のホウ酸リチウム蛍光体のエネルギー特性を示す。図1の曲線3に示すように低エネルギー放射線に対しても1cm深部線量当量が正確に計測されるようになり、測定の都度測定値を補正する必要がなくなる。

【0012】（実施例2） 実施例1と同様にして金属鉛の代わりに粉末状の金属錫を1重量部加え、空気中で880℃で70分間加熱した。得られた蛍光体は実施例1と同様のエネルギー特性を示した。

【0013】（実施例3） 実施例1と同様にして酸化サマリウム粉末をサマリウム元素量に換算して1重量部加え、空気中で920℃で50分間加熱した。得られた蛍光体は実施例1と同様のエネルギー特性を示した。

【0014】 なお、サマリウム以外のランタノイド元素を金属粉末として、あるいは酸化物として添加しても同様の効果が得られた。

## 【0015】

【発明の効果】 以上の実施例の説明から明かなように本発明によれば、従来のTLD用ホウ酸リチウム蛍光体に、鉛、錫またはランタノイド系の金属または酸化物などのような原子番号の大きな金属元素を添加することにより、ホウ酸リチウム蛍光体の実効原子番号を人体と等

価にすることができる。その結果、低エネルギー放射線である光子線に対してもエネルギー特性を人体の1cm深部線量当量線に合致させることができ、個人の被ばく線量測定値を補正することなく、直接正確に計測することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明および従来のホウ酸リチウム蛍光体の被

ばく実効エネルギーと相対感度の関係を示す図

【符号の説明】

- 1 人体の1cm深部線量当量
- 2 従来のホウ酸リチウム蛍光体のエネルギー特性
- 3 本発明の一実施例のホウ酸リチウム蛍光体のエネルギー特性

【図1】

